

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05852368 **Image available**

SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS MANUFACTURE

PUB. NO.: 10-135468 [JP 10135468 A]

PUBLISHED: May 22, 1998 (19980522)

INVENTOR(s): YAMAZAKI SHUNPEI

OTANI HISASHI

KOYAMA JUN

APPLICANT(s): SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO LTD [470730] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 08-301249 [JP 96301249]

FILED: October 24, 1996 (19961024)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a high performance TFT by providing an active layer containing a metal element for accelerating the crystallization at specified concentration so that the standard deviation of the S-value showing electric characteristics is within specified value in each of an n- and p-channel types.

SOLUTION: After forming an active layer 106, a gate insulation film 107 is formed on this layer 106 and heat-treated (secondly) in a halogen-containing atmosphere. In this step, a segregated metal element e.g. Ni at the grain boundary of an acicular or columnar crystal is gettered by the action of the halogen to reduce Ni in the active layer 106 to 1×10^{16} - 5×10^{17} atoms/cm³. The active layer 106 has a directivity at the grain boundary and crystal structure of aggregated acicular or columnar crystals approximately parallel to a substrate. The standard deviation of the S-value showing electric characteristics can remain within 15mV/dec in an n-type and within 30mV/dec in a p-channel type.

できる。

【図面の簡単な説明】

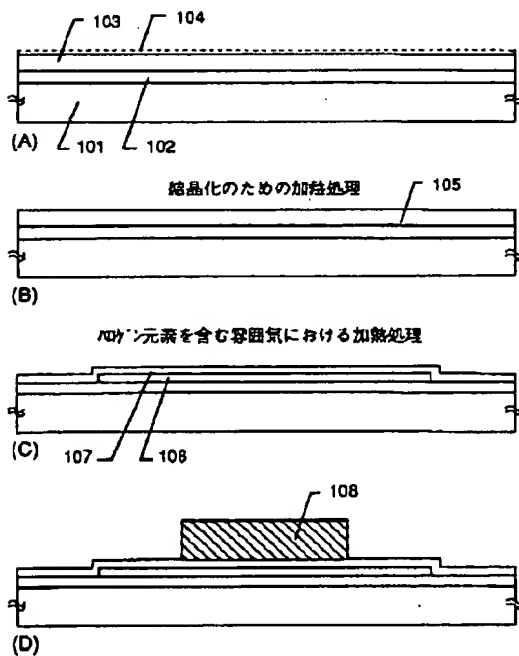
- 【図 1】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図 2】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図 3】 活性層表面近傍のニッケル濃度を示す図。
 【図 4】 活性層表面近傍のニッケル濃度を示す図。
 【図 5】 活性層表面近傍の塩素濃度を示す図。
 【図 6】 半導体装置の特性を示す図。
 【図 7】 半導体装置野作製工程を示す図。
 【図 8】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図 9】 電気回路の構成を示す写真。
 【図 10】 リングオシレータの測定結果を示す図。
 【図 11】 リングオシレータの測定結果を示す図。

- 【図 12】 活性層の構成を示す図。
 【図 13】 結晶性珪素膜の表面を示す写真。
 【図 14】 結晶構造を示す写真。
 【図 15】 結晶構造を示す写真。
 【図 16】 DRAM、SRAMの構成を示す図
 【図 17】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図 18】 半導体装置の作製工程を示す図。
 【図 19】 半導体装置の応用例を示す図。

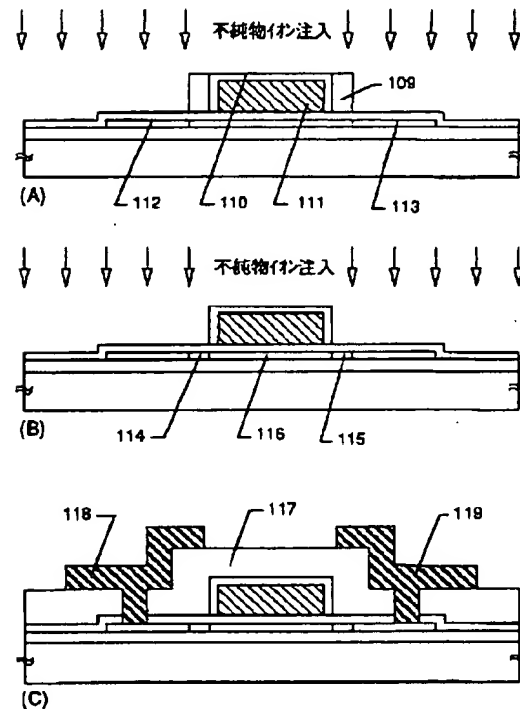
【符号の説明】

- 103 非晶質珪素膜
 104 ニッケルを含有した水膜
 105 結晶性珪素膜
 106 活性層
 107 熱酸化膜

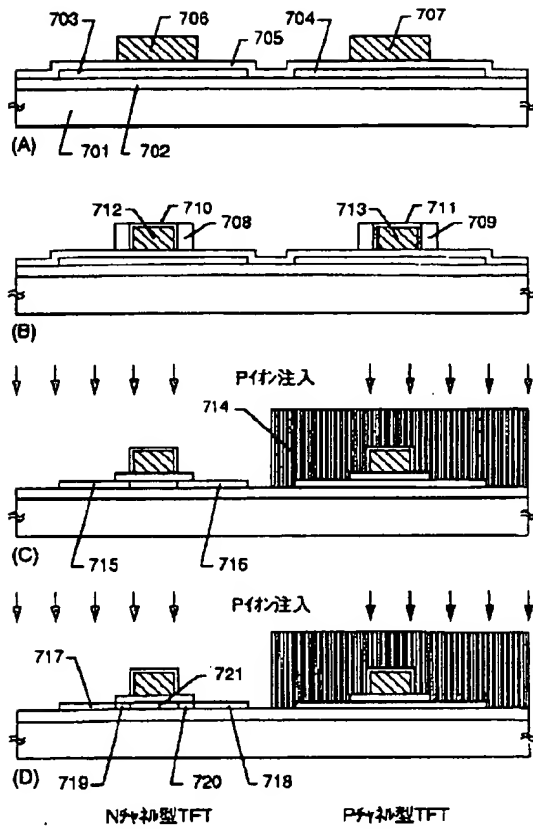
【図 1】



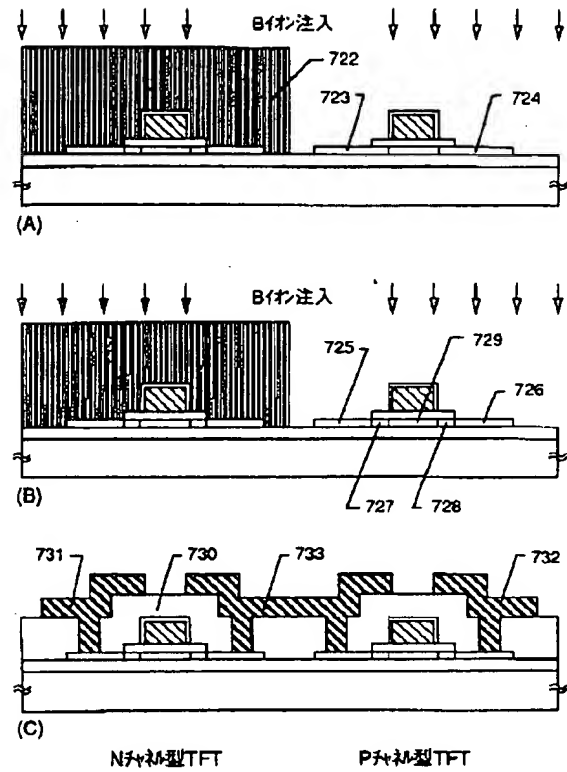
【図 2】



【図7】

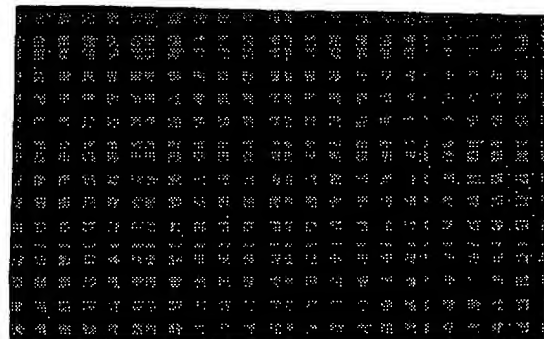
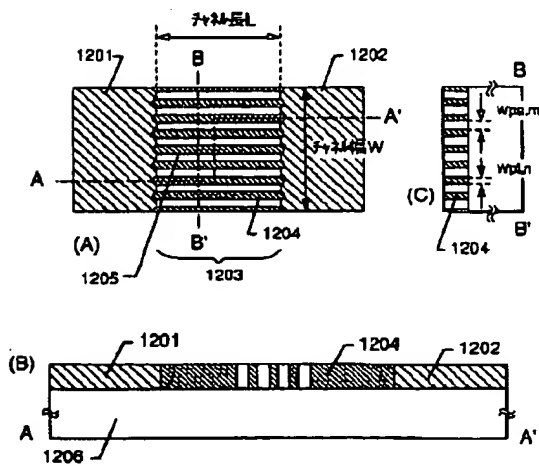


【図8】



【図13】

図面代用写真



【図14】

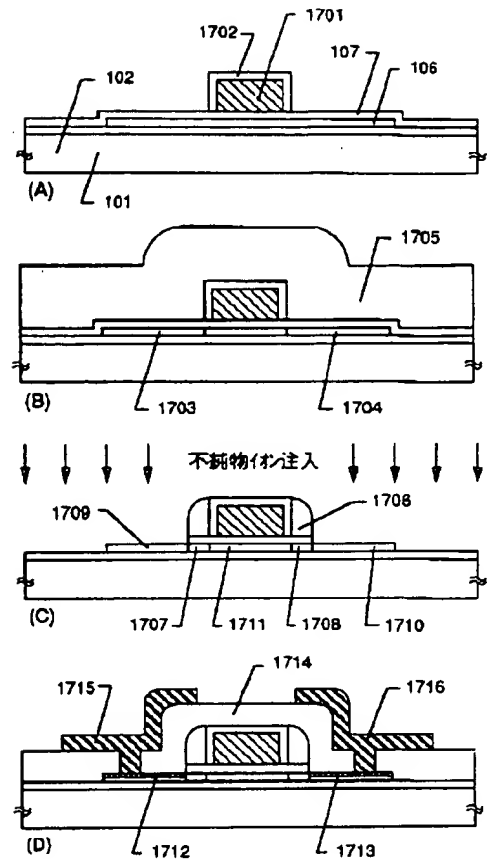
図面代用写真

1402



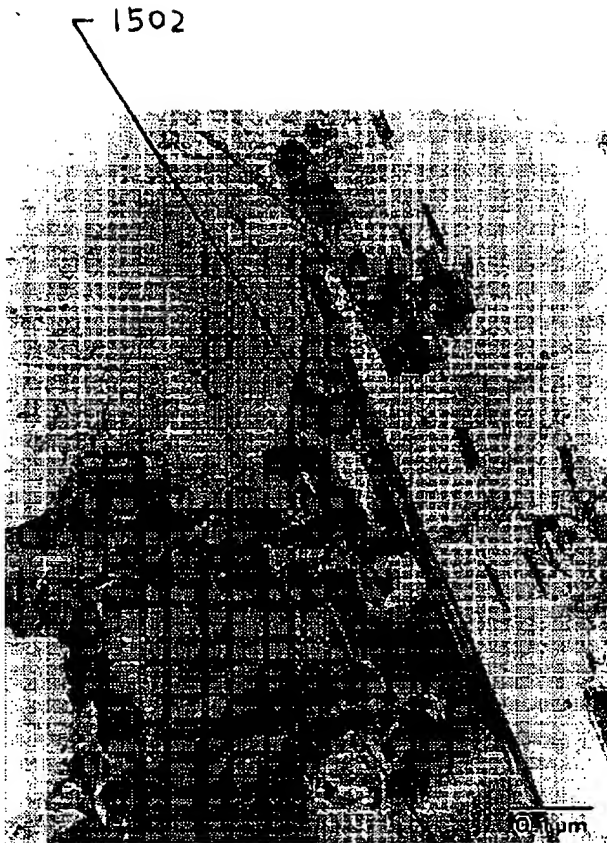
1401

【図17】



【図15】

図面代用写真



【図18】

